

オープンソースと日本語プログラミングは社会イノベーションを起こせるか?
情報コミュニケーション学会2009
第37回次世代教育研究会
2009 / 08 / 04

イノベーション 破壊と共鳴 Innovation: Paradigm Disruption and Fields of Resonance

山口 栄一 同志社大学大学院 総合政策科学研究科
YAMAGUCHI Eiichi, D.Sc. Doshisha University



質問 1

青色LED / LDのイノベーションに、日亜化学が成功し、世界中の他の大企業がすべて失敗したのは、何故でしょうか？

2 / 28

質問 2

携帯電話用マイクロプロセッサ(MPU)のイノベーションに、ARMが成功し、日立が失敗したのは、何故でしょうか？

3 / 28

質問 3

イギリスが、16世紀から20世紀初頭にかけて海の覇権を獲得し、世界を「征服」できた鍵は、何だったのでしょうか？

“パックス・ブリタニカ”

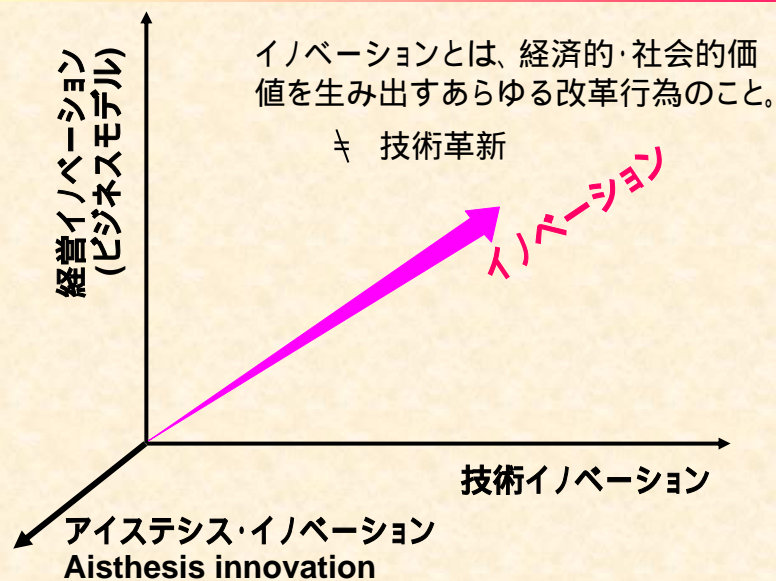
4 / 28

CONTENTS

1. なぜ日亜が青色LEDに成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 1
2. なぜARMが携帯電話用MPUで成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 2
3. いかによりイギリスは世界の覇権を獲得できたのか？
→ ブレークスルー タイプ 3
4. ブレークスルーの一般理論

5 / 28

イノベーションとは何か



6 / 28

研究とは何か 開発とは何か

研究とは何か

知の創造

科学のすべて，技術の他の一部

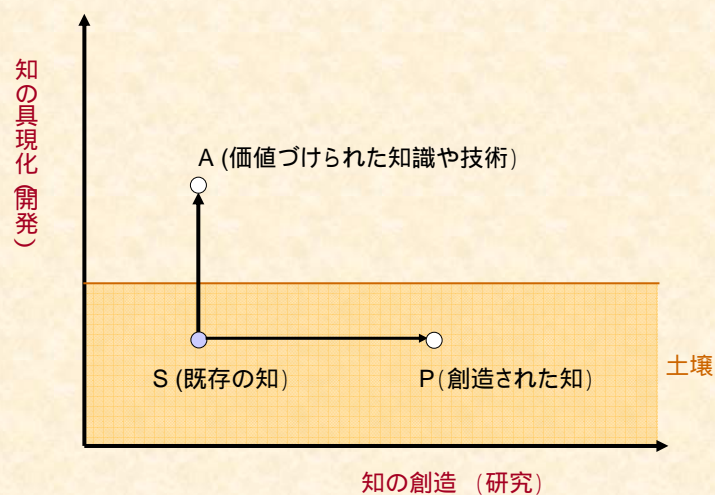
開発とは何か

知の具現化（価値の創造）

技術の一部

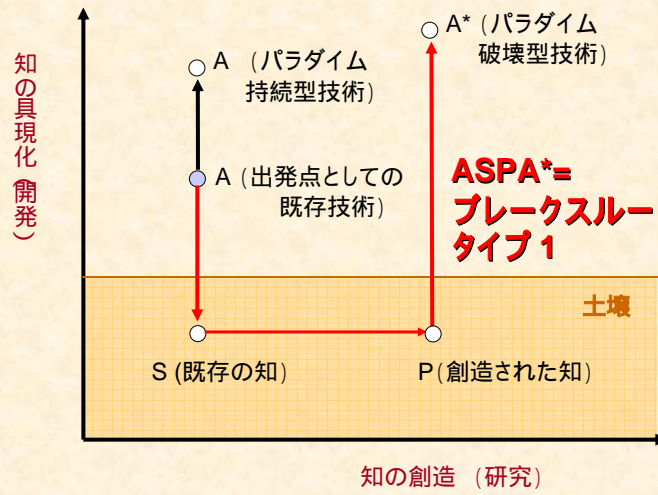
7 / 28

新概念：イノベーション・ダイヤグラム



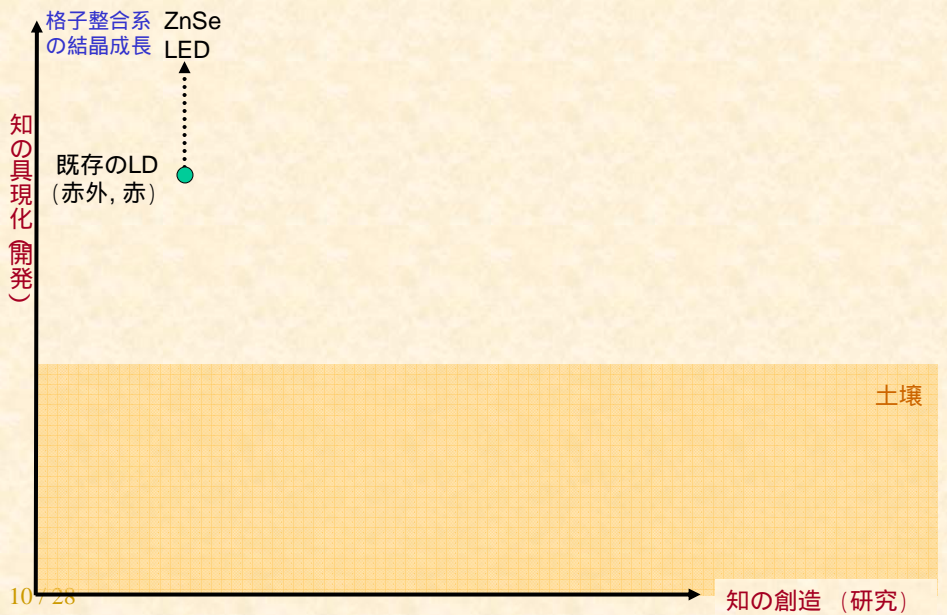
8 / 28

パラダイム破壊型とパラダイム持続型

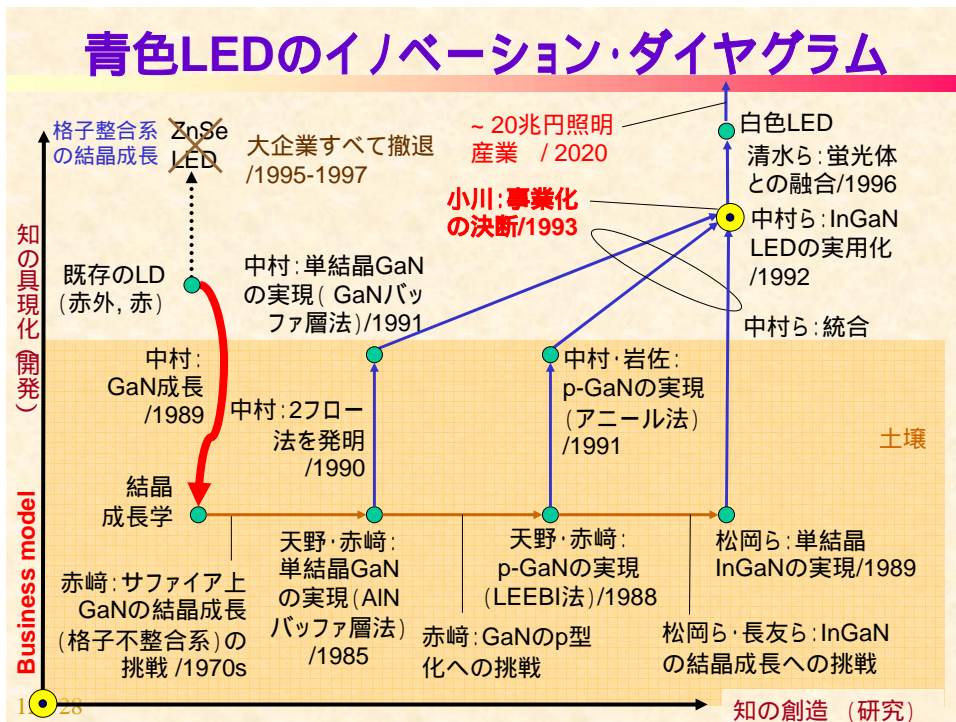
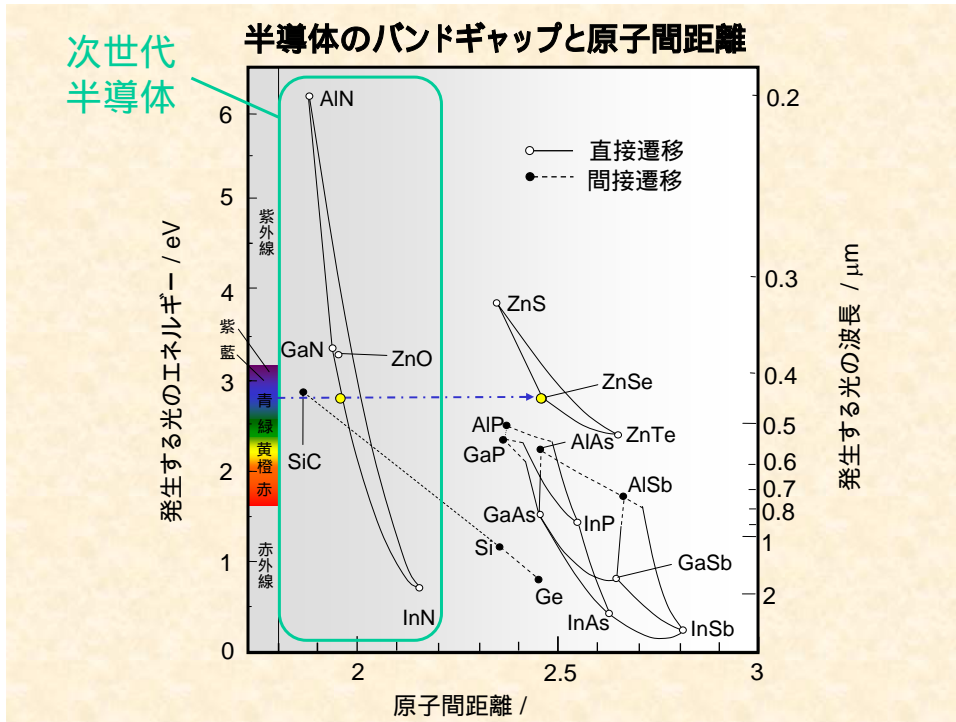


9 / 28

青色LEDのイノベーション・ダイヤグラム



10 / 28



CONTENTS

1. なぜ日亜が青色LEDに成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 1
2. なぜARMが携帯電話用MPUで成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 2
3. いかによりイギリスは世界の覇権を獲得できたのか？
→ ブレークスルー タイプ 3
4. ブレークスルーの一般理論

13 / 28

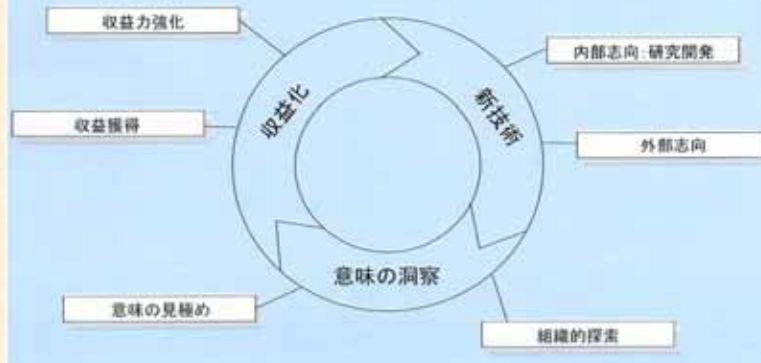
日立とARMにおけるMPUの歴史



14 / 28

榊原清則の理論

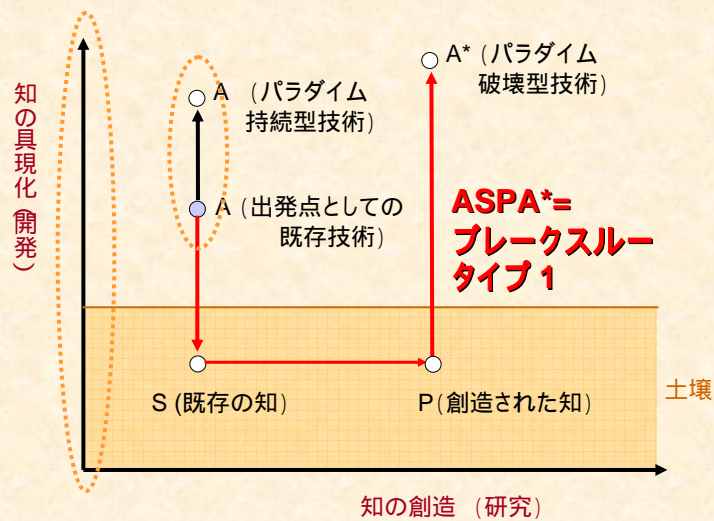
ビジネスの文脈における イノベーション・サイクル



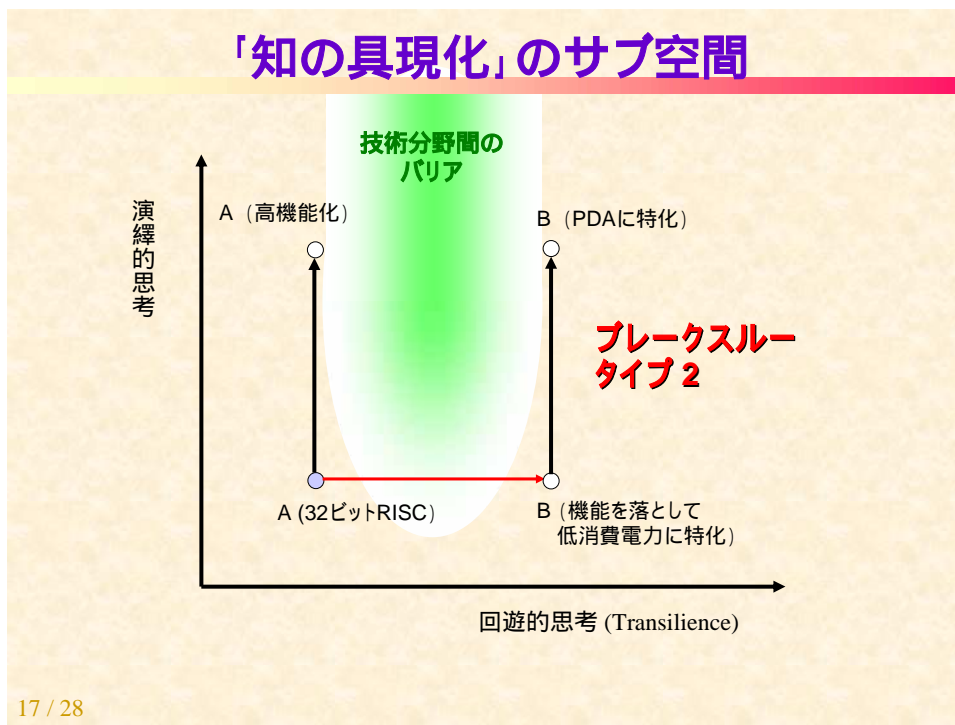
榊原清則 STARCフォーラム2007 基調講演

http://www.starc.jp/download/forum2007/01_sakakibara.pdf

イノベーション・ダイヤグラムの拡張



16 / 28

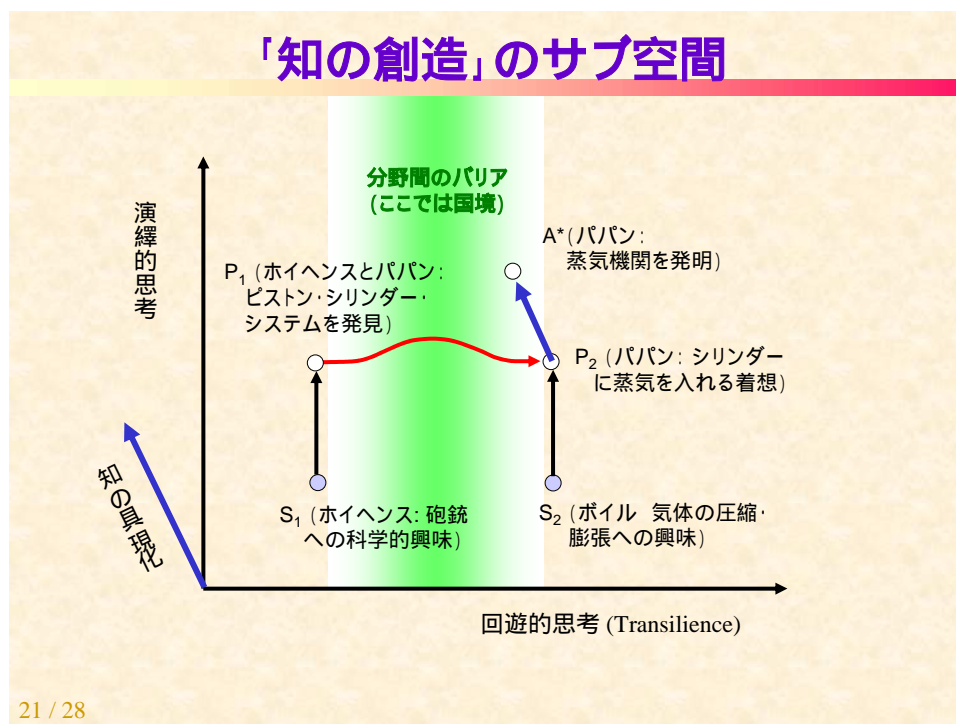


CONTENTS

1. なぜ日亜が青色LEDに成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 1
2. なぜARMが携帯電話用MPUで成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 2
3. いかにイギリスは世界の覇権を獲得できたのか？
→ ブレークスルー タイプ 3
4. ブレークスルーの一般理論

▶

18 / 28

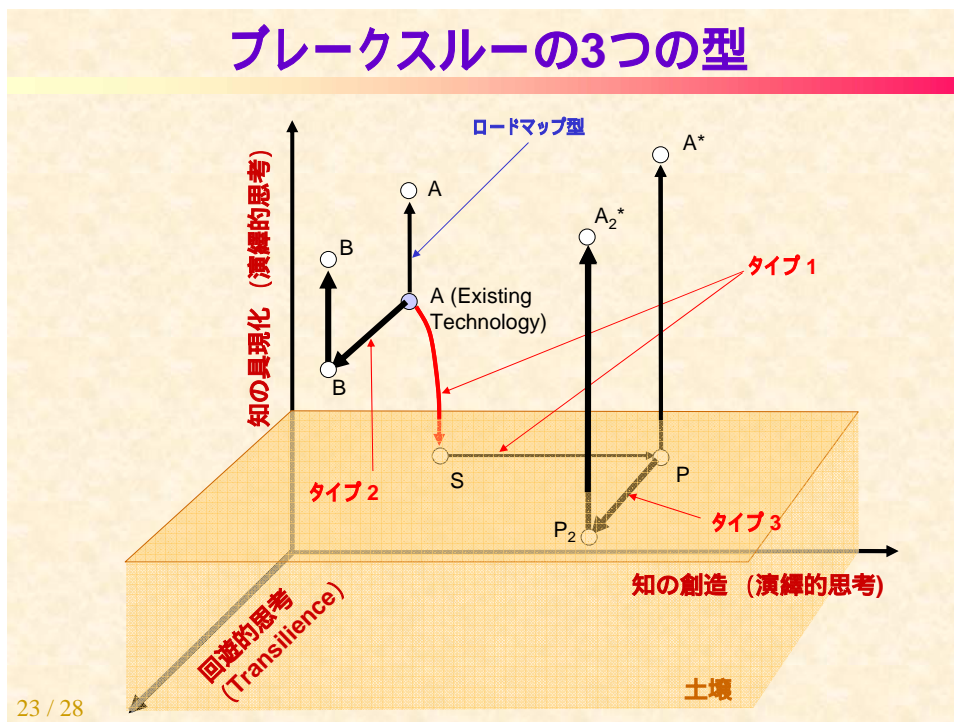


CONTENTS

1. なぜ日亜が青色LEDに成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 1
2. なぜARMが携帯電話用MPUで成功したのか？
→ ブレークスルー タイプ 2
3. いかにイギリスは世界の覇権を獲得できたのか？
→ ブレークスルー タイプ 3
4. **ブレークスルーの一般理論**

22 / 28

ブレークスルーの3つの型



回遊的人間になる方法

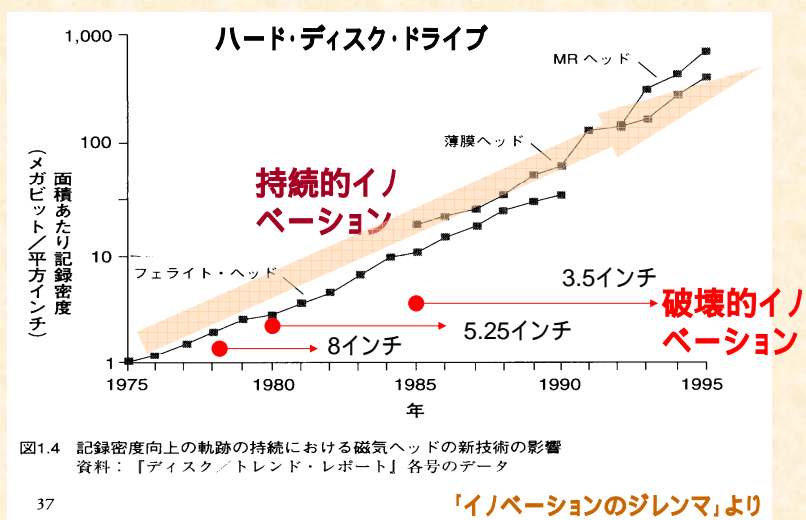
1. まずは「知の創造」を経験すること。「守」なくしては、「破」なりえない以上、最初からジェネラリストを育ててはならない。
2. 常に自分の実存的欲求に忠実であること。人生の目標は何なのかを常に省察しながら実存のありかを見つけることで初めて、「他者にトラップされない自己の自由」を獲得できる。
3. 若いころ海外に住み暮らし、諸外国を放浪して、多くの回遊的人間に出会うこと。力とともに「離」の体験を蓄積させる。
4. 力を蓄えたならば、さまざまなバリア(三途の川)を飛び越すだけの勇気(離)を獲得すること。

回遊こそが、ブレークスルーの鍵。

24 / 28

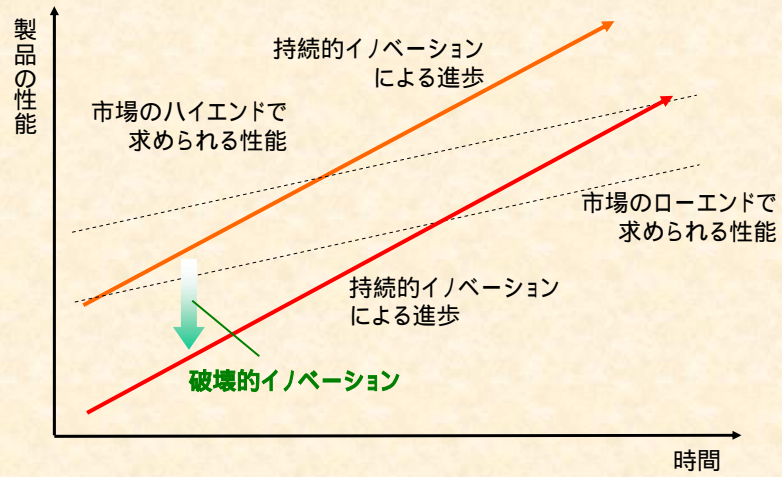
Thank you very much.

Christensenの破壊的イノベーション



26 / 28

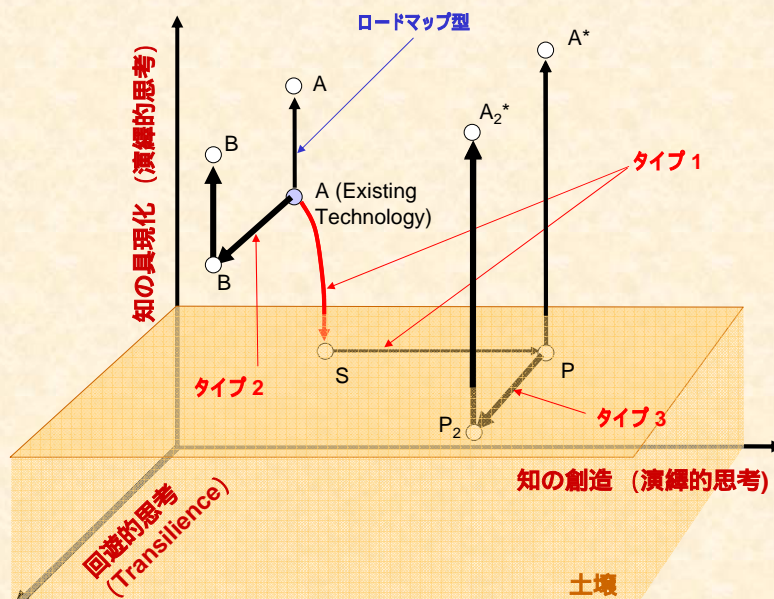
Christensenの破壊的イノベーション



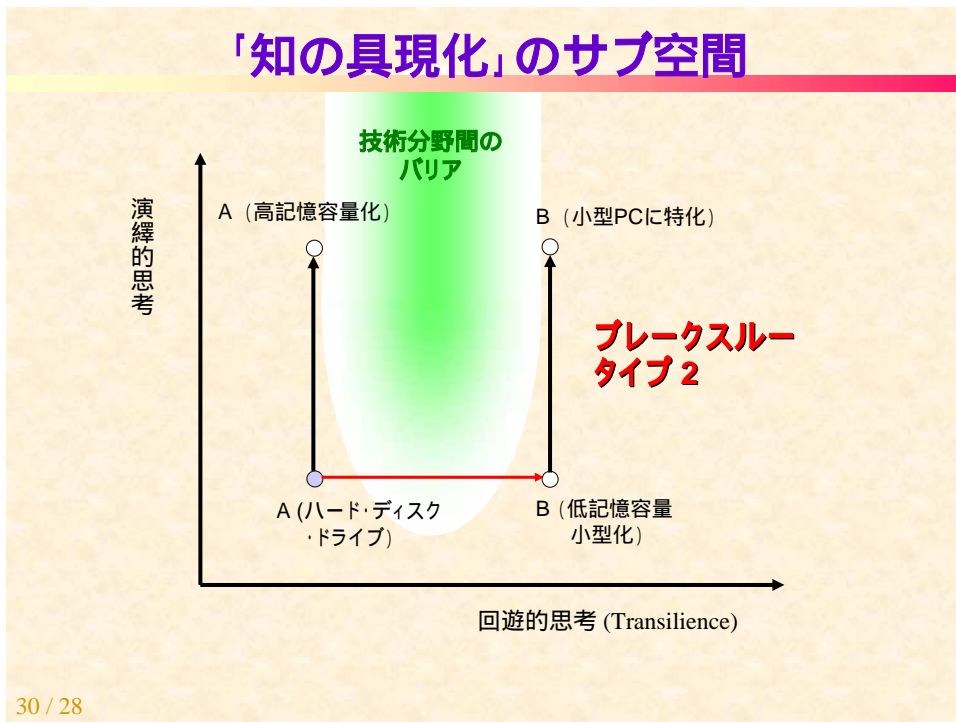
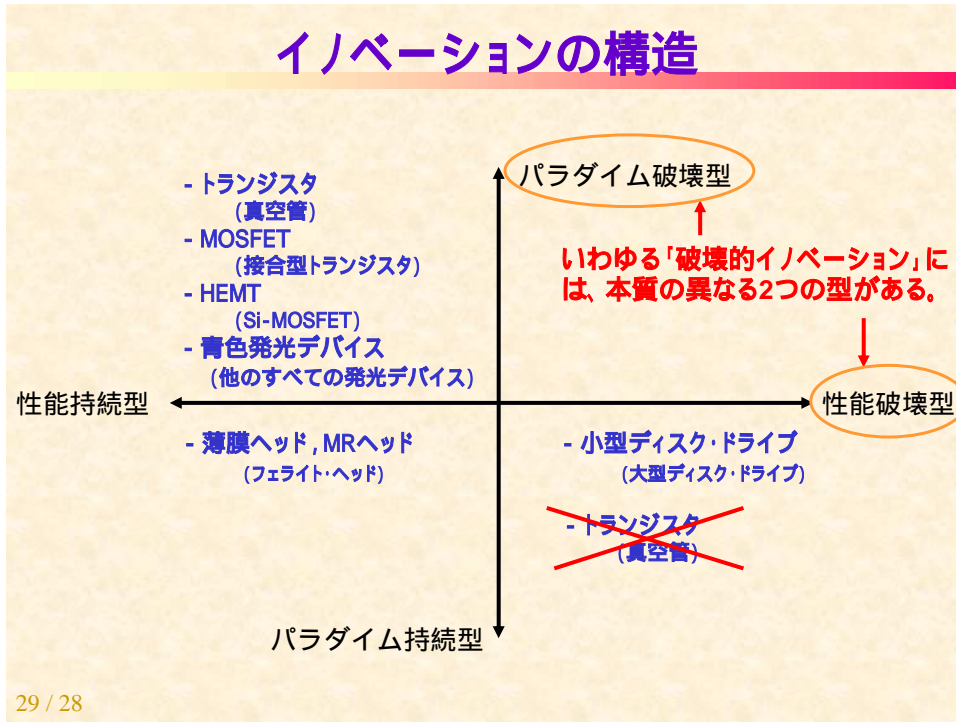
「イノベーションのジレンマ」より

27 / 28

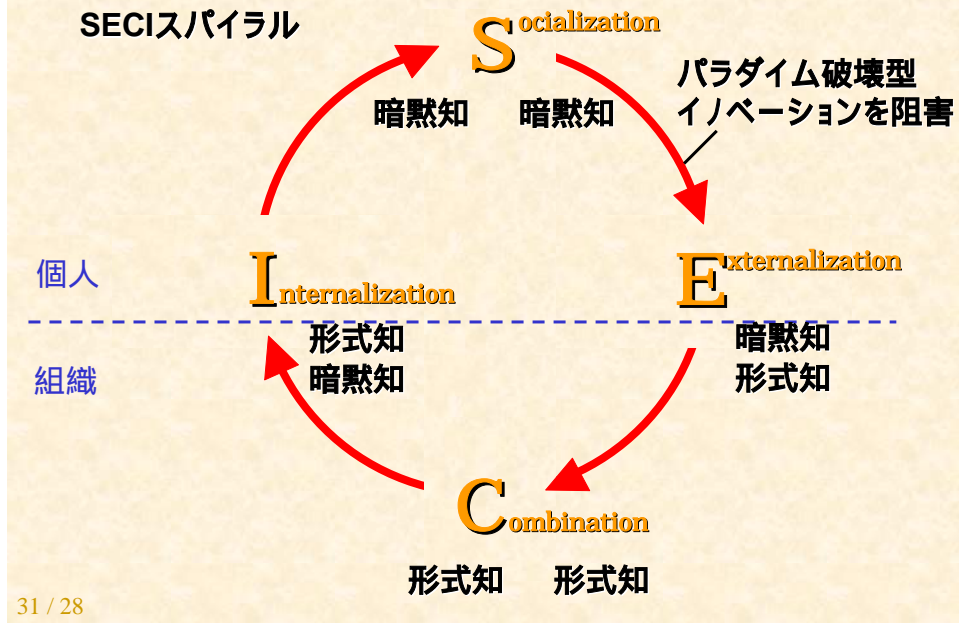
ブレークスルーの3つの型



28 / 28



知識創造に関する野中モデル



場の定義

「場」の概念は、清水博によってはじめて定義される (1995).

あなたの体をつくっている細胞の一つを想像してください。その細胞があなたの生命 あなたの体全体に宿っている生命 をどのように感じるでしょうか。あなたがその細胞になったつもりで考えてください。そのときにあなたが感じるもの、それが場なのです。

清水博「場の思想」

「共鳴場」の概念は、山口栄一によってはじめて定義される (1999).

「共鳴場」の生成者は、今この世界にない新技术を創造したいと渴望する人間だ。既存技術から新技术が得られないと判ったとき、彼は既存技術を成立させている科学的知見まで下りていく必要がある。「共鳴場」への参加者は、別の角度から科学的知見の特性を調べている人間だ。その人間の知識が生成者に対して開かれているときに初めて「共鳴場」が開かれる。ただし形式知の伝達だけでは、真の知見は得られず、「共鳴場」の中にいる暗黙知のメッセンジャーが重要な役割を演ずることになる。

山口栄一「イノベーション 破壊と共鳴」

32 / 28

暗黙知の例

1. ロバート・ノイスの場合 (Si MOSFET):

なぜ、Si – SiO₂ 界面における界面準位密度が異常に低いか、ということは、いまだに形式知になっていない。

しかし、ロバート・ノイスの暗黙知は、「Si – SiO₂トランジスタ (MOSFET)のほうが、バイポーラ・トランジスタより圧倒的に有利であること」を語っていた。

→ INTELの成功

2. 赤崎勇らの場合 (青色LED / LD):

なぜ、GaN (InGaN) は、たとえ完全結晶でなくても高効率で光り、かつその寿命が異常に長いのか、は、いまだに形式知になっていない。

また、ZnSeは、たとえ完全結晶であってもそのLED/LDの寿命が極端に短いのかも、形式知になっていない。

→ 日亜化学の成功

33 / 28